Themenübersicht

1. JAVA, was ist das
2. Installation
3. Compilieren
4. Applikation starten
5. Applikation debuggen
6. JAR - Pakete
7. Plattformunabhängigkeit ?
8. Literatur
9. Wünsche
10. Fragen

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

1. JAVA, was ist das

- keine Compiler-, sonder Interpretersprache

  Compiler: Vorbereitung der Interpretation

  Linker-Checks: nicht auflösbare Referenzen
- objektorient; sehr viel Ähnlichkeit mit C++
- äußerst mächtige Library (API)
- z.B. leistungsfähige Desktop-Oberflächen mit wenig Aufwand
- Kennenlernen der API: wichtig und zäh

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

1. JAVA

- CLASS
  - kapselt Daten und Methoden
  - Methode = gekapselte Funktion
  - Class ist Generierungsvorschrift, die zur Laufzeit interpretiert wird
  - Instanziierung: Anlegen eines Objektes zu einer Klasse
    Objekt = instanziierte Klasse
    dabei Anlegen und Initialisieren von Speicher

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

2. Installation JAVA JDK 1.5

- Voraussetzungen
  - ODS-5 formatierte Platte
  - OpenVMS ab 7.3-2
  - aktuelle Patches einspielen

    www.itrc.hp.com $->$ maintanenance and support (Compaq Products)

    $->$ individual patches for OpenVMs and Tru64 UNIX

    * zuerst neueste PSCI-Version (Bug bei der KIT-Validation)
    * OpenVMS-Update-Patches
    * SYS-Patches
    * RMS-Patches
    * neueste verfügbare TCPIP-Version und ggf. letzte ECOs
    * evtl. weitere (siehe Patch-List im itrc)

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

2. Installation JAVA JDK 1.5

- JAVA download

  http://h18012.www1.hp.com/java/download/

  http://h18012.www1.hp.com/java/download/ovms/1.5.0/index.html

  http://h18012.www1.hp.com/java/download/ivms/1.5.0/jdk5.0_down.html

  z.B. auf `SYS$COMMON:[000000]`

  aktuelle Patch-Hinweise

  http://h18012.www1.hp.com/java/download/ovms/1.5.0/jdk5.0_patches.html

- auspacken `$ r DEC-AXPVMS-JAVA150-V0105-3-1.PCSI_SFX_AXPEXE`

  ```
  DEC-AXPVMS-JAVA150-V0105-3-1.PCSI$COMPRESSED (316185 blocks)
  DEC-AXPVMS-JAVA150-V0105-3-1.PCSI$COMPRESSED_ESW (18 blocks)
  ```

  Hinweis: ggf. muss PCSI mit dem neuesten Patch aktualisiert werden

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

2. Installation JAVA JDK 1.5

- Release Notes vorher extrahieren

  ```
  $ prod extract release java150
  ```

  nach der installation: `[.JAVA$150.DOCS]RELEASE_NOTES.HTML`

- Installation mit

  ```
  $ prod ins JAVA150
  ```

  Die Installation erfolgt standardmäßig in `[.JAVA$150...]`

  z.B. `SYS$COMMON:[JAVA$150...]`

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

2. Installation JAVA JDK 1.5

- System- und Prozessparameter anpassen

  siehe [.JAVA$150.DOCS]USER_GUIDE.HTML]

  oder Vortrag v. Guy Peleg TUD 2007 Bad Homburg

  Environment check mit

  ```
  $ @[.JAVA150.COM]JAVA$CHECK_ENVIRONMENT.COM
  ```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

2. Installation JAVA JDK 1.5

- Setup

  ```
  $ @SYS$STARTUP:JAVA$150_SETUP
  ```

  ruft nur z.B. auf:

  ```
  $ @SYS$COMMON:[JAVA$150.COM]JAVA$150_SETUP.COM
  ```

  3 Parameter (siehe `JAVA$150_SETUP.COM`)

  - ENGINE: CLASSIC (DEFAULT), FAST, HOTSPOT
  - LOGICAL-TYPE: PROCESS(DEFAULT) PROCESS_CONFINE, JOB
  - SYMBOL_DEF: SYSMBOLS(DEFAULT), NOSYMBOLS

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

2. Installation JAVA JDK 1.5

- zusätzliche JAVA-Parameter setzen (nach SETUP)

  (s. USER_GUIDE.HTML)

  ```
  $ @[.JAVA150.COM]JAVA$CONFIG_SETUP.COM
  ```

  mit

  ```
  $ @[.JAVA150.COM]JAVA$CONFIG_WIZARD.COM
  ```

  wird ein neuer `JAVA$CONFIG_SETUP.COM` erzeugt

- Start-Prozeduren in `SYS$MANAGER:SYSTARTUP_VMS.COM`

  oder `SYS$MANAGER:SYLOGIN.COM` einbauen, z.B.:

  ```
  $ @SYS$COMMON:[JAVA$150.COM]JAVA$150_SETUP.COM
  ```

  und ggf. (in dieser Reihenfolge)

  ```
  $ @SYS$COMMON:[JAVA150.COM]JAVA$CONFIG_SETUP.COM
  ```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

3. Compilieren

kein Compiler im Sinne von C, Fortran, Cobol etc.

eher Pre-Compiler mit etwas Linker-Eigenschaften

- Syntax (Standard)

```
$ javac beispiel.java
```

- Eingabe ist nicht case-sensitiv
- vollständiger Dateiname mit Extension erforderlich

```
$ set def <directory der java-file>
$ javac phrasomat.java
$
```

3. Compilieren

- Directory-Angabe der Quelle wird nicht akzeptiert

```
$ javac DKB0:[JAVA]phrasomat.java
/dkb/java/phrasomat.java:1: class PhrasOMat is public, should
be declared in a file named PhrasOMat.java
public class PhrasOMat
       ^
1 error
$
```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

3. Compilieren

- auch der switch `-sourcepath <path>` scheint nicht zu funktionieren:

```
$ javac -sourcepath [JAVA] phrasomat.java    oder
$ javac -sourcepath /JAVA phrasomat.java
error: cannot read: phrasomat.java
1 error
$
```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

3. Compilieren

- Angabe Ziel-Directory für .CLASS-Files

```
$ javac -d [java] phrasomat.java
$ dir ph*.class;
Directory DKB0:[JAVA]
PHRASOMAT.CLASS;4       3/3      26-MAR-2008 16:59:07.74
```

aber: enthält die Quelle die Anweisung `package phrase;`

dann wird ein subdirectory mit dem package-Namen erzeugt

```
$ dir [JAVA...]ph*.class;
Directory DKB0:[JAVA.PHRASE]
PHRASOMAT.CLASS;4       3/3      26-MAR-2008 16:59:07.74
```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

3. Compilieren

- mehrere Quelldateien

```
$ javac *.java
```

- mit Ziel-Directory-Angabe f. die .CLASS-Files

```
$ javac -d [FHL.MF] *.java
```

- auch hier gilt: bei Vorhandensein eine package-Anweisung werden die .CLASS-Files in dem entsprechenden Unterdirectory erzeugt.
- Unresolved references:

  Check immer nur über .java-files mit dem gleichen Package-Namen oder ohne Package-Namen

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Start einer Application

- Start eine einfachen Applikation - eine Quelldatei

  angegeben die Start-Klasse, aber case-sensitiv

```
$ java "Phrasomat"
Was wir brauchen, ist eine konkurrenzfaehige haftende Schicht
```

  oder

```
$ define decc$argv_parse_style enable
$ define decc$efs_case_perserve enable
$ set proc/parse=extended
$ java PhrasOMat
Was wir brauchen, ist eine clevere Mehrwert-Kernkompetenz
$
```

4. Start einer Application

- Start einer Applikation mit mehreren Quelldateien (kein package)

  (für Dir-Namen gibt es keine Namenskonventionen)

  `$ set def [java.im.cls]` = directory der .CLASS-Files

  `$ java "IMPR"` die class `IMPR` enthält die methode `main`

  oder aus einem beliebigen directory

  `$ java -classpath [java.im.cls] "IMPR"`

  mit -classpath wird das directory der .CLASS-Files angegeben

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Start einer Application

- Start einer Applikation mit mehreren Quelldateien (package)
  - Voraussetzungen
    * jede Quelle enthält die Anweisung `package <name>;`

      z.B. `package imPr;`
    * das Unter-directory mit den .CLASS-Files MUSS den package-Namen haben; Gross-/Kleinschreibung ist dabei nicht relevant

      Beispiel: package = imPr dir = `[PROJ.CLASSALL.IMPR]`

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Start einer Application

- Start einer Applikation mit mehreren Quelldateien (package)
  - Start

    Anwahl des Directories, das den package-Namen trägt und in dem sich die .CLASS-Files befinden

    Directory der .CLASS-Files: `[PROJ.CLASSALL.IMPR]`

    ```
    $ set def [PROJ.CLASSALL]
    $ java "imPr.IMPR"
    ```

    mit `imPr` = package-Name und `IMPR` = class mit Methode main
  - Start aus einem beliebigen Directory

    ```
    $ java -classpath [PROJ.CLASSALL] "imPr.IMPR"
    ```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Debuggen

- command-orientiert
- umständlich ("Steinzeit-Debugger")
- aber immer noch viel besser als print-Ausgabe
- Einschränkungen
  - Debuggen der main-class einfach und unproblematisch
  - Debuggen in andere Threads habe ich noch nicht hinbekommen

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Debuggen

- Start

```
$ jdb "PhrasOMat"
```

oder

```
$ define decc$argv_parse_style enable
$ define decc$efs_case_perserve enable
$ set proc/parse=extended
$ jdb PhrasOMat
Initializing jdb ...
>
```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Debuggen

- Start mit falscher Klassenangabe

```
$ jdb "Phrasomat"  Initializing jdb ...
> run           ! Eingabe run
run phrasomat
>
VM Started: Exception in thread "main" java.lang.NoClassDef
FoundError: Bad class name (expect: phrasomat, get: PhrasOMat)
Fatal error
Failed reading output of child interpreter
$
```

Fehlermeldung erst nach Start der VM

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Debuggen

- Eingabe eines Breakpoints

```
> stop in phrasOMat.main
deferring breakpoint phrasOMat.main
It will be set after the class is loaded
```

keine Überprüfung, ob es die Klasse überhaupt gibt !!

```
> run
run PhrasOMat
>
VM Started:
Was wir brauchen, ist eine konkurrenzfaehige haftende Schicht
```

Nach Start läuft das Programm bis zum Ende durch

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Debuggen

- Prompt des jdb holen

  Eingabe eines <Return> bewirkt den jdb-Prompt

  ```
  >
  ```

  ```
  > exit
  ```

  Mit exit wird das Programm und die jdb-Umgebung verlassen

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Debuggen

- Eingabe eines korrekten Breakpoints

```
> stop in PhrasOMat.main
deferring breakpoint phrasOMat.main
It will be set after the class is loaded
> run
run PhrasOMat
>
VM Started: Set deferred breakpoint PhrasOMat.main
Breakpoint hit: "thread=main", PhrasOMat.main(), line=6 bci=0
6       String[] wortListeEins = {"verlaessliche", .......
>
main[1]
```

4. Debuggen

- `step` bewirkt die Abarbeitung der aktuellen Zeile

```
main[1] step
>
Step completed: "thread=main", PhrasOMat.main(), line=7 bci=66
7       String[] wortListeZwei = {"gepowerte ", "haftende "....
main[1]
```

- `cont` bewirkt Programmabarbeitung ab Breakpoint

```
>
main[1] cont
>
Was wir brauchen, ist eine kundenorientierte Mehrwert-Endstufe
```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

4. Debuggen: Auswahl wesentlicher Befehle

JDK-BEFEHL	VMS-DEBUG
`stop in <class>.<method>`	se br <module>
`run`	go (from the beginning)
`next`	s
`step`	s/into
`step up`	s/ret
`cont`	go
`print <variable>`	examine
`list <n>`	`Ausgabe von 10 Zeilen um Zeile n herum`
`set <variable> = <wert>`	deposit

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

6. JAR-File

- jar = Krug, Tiegel ...
- eine Library für .CLASS-files
- utility jar zum Erzeugen dieser Library
- Direkt-Start einer Application aus einem jar-File
- für Direkt-Start manifest-file erforderlich

  zur Angabe der CLASS mit der Methode main

  `Main-Class: <package=Name>.<Main-class>`

  Beispiel eines Manifest-Files (eine Zeile, case-sensitive !!)

  `Main-Class: impr.IMPR`

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

6. JAR-File

- jar-Syntax entspricht nicht ganz der online-Hilfe
- Syntax (Standardbeispiel)

  ```
  $ jar -cvfm <jar-File> <manifest> <package>
  ```
  oder

  ```
  $ jar -cvmf manifest.txt impr.jar impr
  ```

  OpenVMS-jar-utility akzeptiert keine UNIX-Style-Directories

  Directory-Angabe im DCL-Format

  ```
  $ jar -cvfm [root.xx]impr.jar [dir.subdir]manifest.txt [de.impr]
  ```
- package-Name == Directory-Struktur

  Beispiel: `de.impr -> [.de.impr]`

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

6. JAR-File

- jar-File können mit unzip bearbeitet werden

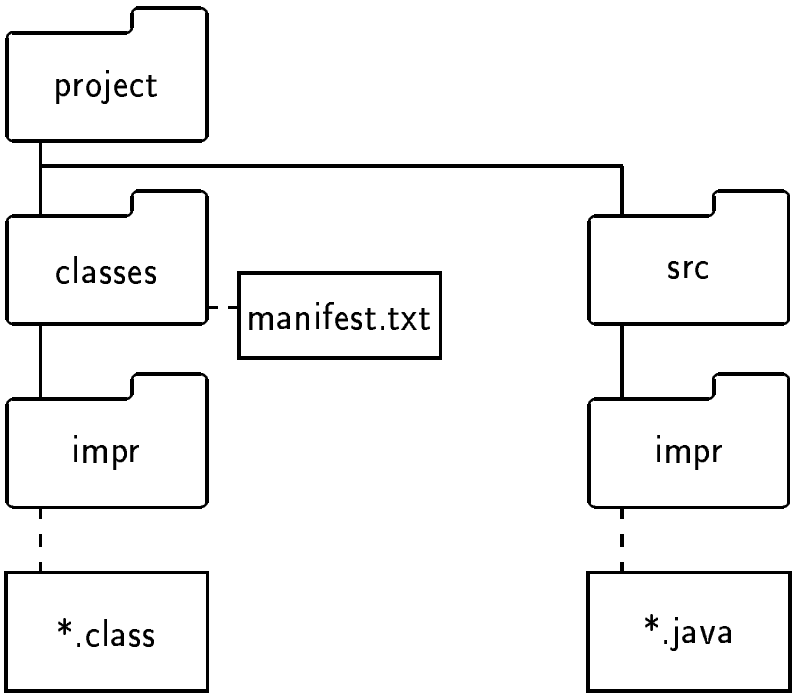
```
$ unzip -l impr.jar
Archive:  SYS$COMMON:[TOOLS.IMPR]IMPR.JAR;7
 Length      Date    Time    Name
--------    ----    ----    ----
       0  03-30-08 22:37   META-INF/
      93  03-30-08 22:37   META-INF/MANIFEST.MF
       0  03-30-08 22:28   impr/
     583  03-30-08 22:28   impr/IMPR$1.class

    4336  03-30-08 22:28   impr/TextEinlesen.class
--------                   -------
   38442                   22 files
$
```

- .class-files im jar-file sind per Default compressed

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

6. JAR-File

- Zweckmäßige Directory-Struktur zum Bilden von jar-Files



Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

6. JAR-File

- Ordner anlegen

  ```
  $  create/dir [java.project.src.impr]
  $  create/dir [java.project.classes]
  ```

- *.java nach `[.project.classes.impr]` kopieren

  Package-Anweisung in jeder Quelle: `package impr;`

- .class-files erzeugen

  ```
  $  set def [java.project.src]
  $  javac -d [java.project.classes] impr
  ```

- Code ausführen

  ```
  $  set def [java.project.classes]
  $  java impr
  ```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

6. JAR-File

- Manifest-Datei erzeugen

  ```
  $  [java.project.classes]manifest.txt
  ```

  Inhalt: `"MAIN-Class: impr.IMPR"`

- Ausführbares JAR-File erzeugen

  ```
  $  set def [java.project.classes]
  $  jar -cvmf manifest.txt imprpak.jar impr
  ```

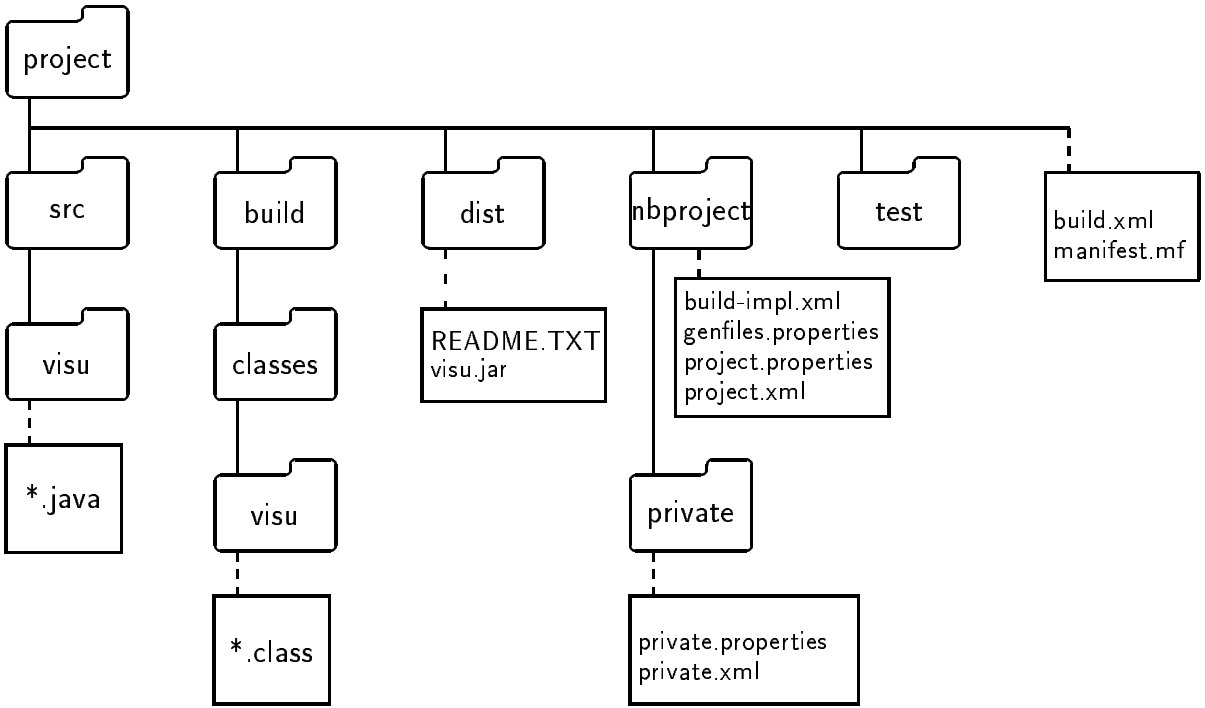
- Ausführbares JAR-File starten

  ```
  $  set def [java.project.classes]
  $  java -jar imprpak.jar
  ```


Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

6. JAR-File

- NETBEANS-Dateistruktur eines Projektes



Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

7. Plattformunabhängigkeit

- JAin; 99,9% JA, 0,1% nein
- 1. Beispiel: LINUX <=> WINDOWS/OpenVMS

```
server = new ServerSocket();
// server.bind(new InetSocketAddress(
//          InetAddress.getLocalHost(),plcPort));
server.bind(new InetSocketAddress(plcPort));
```

Die auskommentierte Anweisung erzeugt unter LINUX einen ip6-Eintrag.

Fehlermeldung: Connect to network object rejected

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

7. Plattformunabhängigkeit

- 2. Beispiel: WINDOWS <=> LINUX/OpenVMS

```
frame: aus JFrame vererbtes Objekt
frame.setContentPane(bild.....)


  bild.remove (pic[i]);
  frame.repaint();     // darf bei WINDOWS nicht fehlen
  bild.add (pic[pcnt] =
     new IMPRImageBean (picLis[pos].picnam, bild, xp, yp, br, ho));
  frame.repaint();
```

die erste `frame.repaint()` - Anweisung darf bei WINDOWS nicht fehlen

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

8. LITERATUR

- Java von Kopf bis Fuß, Kathy Sierra & Bert Bates,
  O'REILLY ISBN-10 3-89721-448-2
- Java ist auch eine Insel, Christian Ullenboom,
  Galileo Computing ISBN 978-3-8362-1146-8
- Das Java Tutorial, Sharon Zahhour . Scott Hommel . Jacob Royal . Isaac Rabinovitch . Tom Risser . Mark Hoebur,
  Addition Wesley ISBN 978-3-8273-2482-5
- Parallele und verteilte Anwendungen in Java, Rainer Oechsle,
  Hauser ISBN 978-3-446-40714-5

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

9. Wünsche

- mehr Networking
- Workshop JAVA/NETBEANS, 1 oder 2 Tage

  suche Mitstreiter: Helfer und Teilnehmer

  Kosten: ca. 25,- je Tag (Verpflegung eingeschlossen)
- Itanium-PC, klein und leise

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de

DANKE

Q & A

Matthias Förster ber. Ing. • Moldenhauerweg 40 • 64293 Darmstadt • MFBIDA@arcor.de